UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

289

O. VERONA e D. PERINI

Qualche indagine sopra i danni prodotti da cause avverse alla coltura del frumento

(1950-51)

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
3 MAR 1954

O. VERONA - D. PERINI

QUALCHE INDAGINE SOPRA I DANNI PRODOTTI DA CAUSE AVVERSE ALLA COLTURA DEL FRUMENTO (1950-51)

Estratto dalla «RIVISTA DI ECONOMIA AGRARIA»
Volume VIII - Num. 2 - Giugno 1953

PREMESSA.

Con questo lavoro abbiamo inteso portare un primo contributo alla conoscenza dell'economia dei trattamenti antiparassitari e, prima ancora, alla conoscenza del danno che consegue alle colture per l'insorgere delle troppo numerose avversità.

Ma qui occorre subito precisare cosa deve intendersi per *danno* giacchè, nella sua formulazione, esso può essere variamente riferito ed anche diversamente discriminato.

Infatti, considerate le tre variabili: *P* produzione, *C* costo di produzione, *T* profitto, emerge come il danno economico insorga sia per l'abbassarsi di *P* (*diminuito profitto per produzione deficiente*) che per l'elevarsi di *C* (*diminuito profitto per aumento del costo di produzione*); od anche per l'uno e l'altro motivo insieme.

Ora, nella gamma notevolmente vasta delle avversità, si possono distinguere almeno due gruppi di fenomeni facenti rispettivamente capo ai casi citati. Un gruppo è rappresentato da quelle avversità che è difficile poter combattere o comunque sfuggono al controllo tecnico e per le quali, dunque, il danno si riversa sulla produzione (1); mentre un altro gruppo è rappresentato da quelle avversità che la tecnica con opportuni interventi riesce a prevenire e limitare con esito soddisfaciente. In questo secondo caso la produzione — almeno teoricamente — non subisce spostamenti negativi di grande interesse. Lo scopo, peraltro, è raggiunto, come si è detto, mercè l'intervento attivo dell'uomo e quindi l'impiego

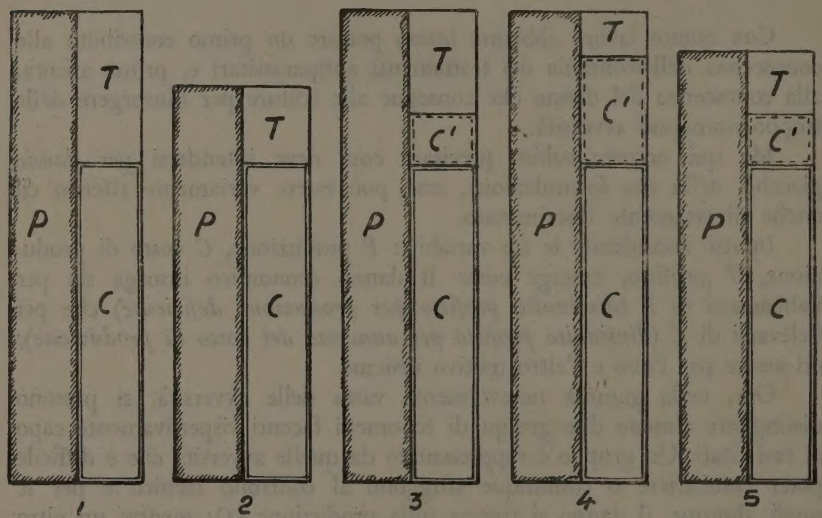
(1) Dal punto di vista biologico il danno che incide sulla produzione è diversamente discriminabile. A parte ogni considerazione circa l'entità del danno nelle piante erbacee e nelle piante legnose giacchè, accompagnandosi la possibile perdita del soggetto nel caso delle piante legnose il danno è ovviamente maggiore, il danno può essere dovuto sia a produzione quantitativamente deficiente che a produzione qualitativamente scadente. Nello stesso ambito del danno qualitativo si possono poi fare ulteriori distinzioni.

(Cfr. O. Verona: *Sulla natura di alcuni danni prodotti nelle piante da cause avverse*, Humus, ottobre 1951.

di adatti mezzi. Ma l'impiego di tali mezzi incide, evidentemente, sul costo di produzione onde, in definitiva, un minor reddito monetario.

Naturalmente il ragionamento vale ove si consideri solo una pianta in rapporto ad una malattia. Praticamente, è ovvio, l'analisi si complica per il possibile insorgere di più avversità e talvolta anche contemporaneamente e il loro possibile riferirsi all'uno o all'altro gruppo. Sul piano aziendale un'ulteriore complicazione del processo è poi rappresentata dal numero e qualità delle colture praticate.

Ad ogni modo, limitando l'analisi, per semplicità di esemplificazione, ad una sola avversità, i casi più rappresentativi possono essere contenuti nei seguenti:



In tutti *P* è la produzione considerata normale, *C* il costo di produzione, *T* il profitto e *C'* il costo degli interventi difensivi rappresentati dai loro vari elementi.

Nel caso in cui *1* nessuna causa avversa sposta i valori di *P* e, quindi, di *T* che è dunque funzione solo di *C* e di *P*.

In *2* avverse cause, per le quali è impossibile la difesa, abbassando la produzione *P* vengono ad incidere negativamente — fermo rimanendo *C* — su *T* (minorazione del reddito per deficiente produzione).

In *3* la messa in opera dei dispositivi di difesa consente di tenere sulla soglia normale e media la produzione. L'inserirsi di *C'* abbassa, peraltro, il profitto *T* (minorazione del reddito per aumento del costo di produ-

zione). Il danno, qualsiasi ne sia il valore per lo spostarsi dei componenti di C', è solo aziendale.

Il caso 4 ripete il precedente e ne costituisce un caso particolare determinantesi quando si abbia un forte aumento di C'. Questo particolare caso è ricordato poichè tanto che T divenga uguale a T di 2 o, ancor peggio, inferiore, non può escludersi da parte dell'imprenditore l'abbandono dei mezzi difensivi. È il caso in cui sorge più urgente la necessità, da parte della tecnica, di studiare ogni mezzo atto a contenere C': ricerca quindi di composti antiparassitari più attivi con conseguenti minori o più contenuti trattamenti; ricerca di mezzi di applicazione meno onerosi, ecc.

Non riuscendo ad abbassare C' il caso giustifica — qualora l'applicazione dei mezzi difensivi sia abbandonata — la obbligatorietà della lotta allo scopo fitosanitario di limitare l'estendersi della malattia e allo scopo economico di non incidere sulla produzione nazionale.

5 è il caso comune poichè, praticamente, anche praticando interventi efficaci, si ha pur sempre una diminuzione di raccolto. Tale diminuzione è comunque appena avvertibile sì che T rimane pur sempre superiore a T di 2 giustificando i vari interventi fitoiatrici.

* * *

In rapporto a quanto si è detto il frumento rappresenta una coltura nella quale i danni, per cause avverse, sono prevalentemente se non esclusivamente rappresentati dall'abbassamento di produzione.

Infatti, l'unico trattamento antiparassitario che vien fatto al frumento è eseguito ante-semina ed è rappresentato dalla cosidetta medicatura del seme particolarmente attiva contro le Carie. Ma non è un trattamento che assuma particolare rilievo economico, mentre piuttosto interessanti possono essere i danni dovuti a tali infezioni. Si tratta di un'operazione non impegnativa dal punto di vista della manualità, nè eccessivamente impegnativa per quanto si riferisce all'acquisto della sostanza conciante (1).

Nè si può dire che questa spesa aumenti considerevolmente qualora al trattamento anticrittogamico si accompagni qualche trattamento insetticida come può essere, in particolare, contro gli Elateridi, la somministrazione al terreno di composti a base di gammesano. D'altronde esistono composti a doppia azione che semplificano ancora la manualità dell'operazione.

Contro altre e generalmente più serie avversità (Ruggine, mal del

(1) Tali sostanze concianti, prodotte da numerose Case e a base di sali di rame o composti organici di mercurio o composti chinonici, non implicano che una spesa, grosso modo, di L. 300 ad ettaro.

piede) non si interviene direttamente nè, comunque, in modo specifico e tale da risultarne gravati i costi di produzione.

Per il frumento, quindi, l'indagine verte quasi esclusivamente sull'abbassamento di produzione; e vedremo che ne risulta un danno veramente imponente.

* * *

L'indagine è stata eseguita a mezzo di questionario distribuito agli Ispettori agrari provinciali, ai quali si vuole qui esprimere un vivo ringraziamento per la preziosa e cordiale collaborazione prestata.

Le notizie fornite ripetono, ciò è chiaro, apprezzamenti soggettivi su fatti e fenomeni che, in parte almeno, sono intimamente connessi e vicendevolmente influenzantisi, sicchè una loro separata valutazione può essere, oltre tutto, artificiosa. Ma sono apprezzamenti di tecnici che conoscono a fondo l'ambiente e le circostanze, in grado di compiere gli opportuni confronti nel tempo e nello spazio, con lunga e responsabile abitudine e sensibilità alle periodiche ricerche di statistica agraria. Ed anche se le sintesi che abbiamo elaborato risentono del grado più o meno ampio di aderenza alla realtà dei dati all'origine, esse, tuttavia, forniscono un primo orientamento in un campo che era rimasto completamente inesplorato e che, sin da questo studio, rivela un'importanza del tutto particolare.

I quesiti formulati sono stati diversi e, oltre quelli interessanti direttamente l'obbietto dell'indagine, altri sono stati formulati a carattere complementare come quelli, ad esempio, relativi alle varietà coltivate e allo stato delle concimazioni poichè le une, come le altre, possono in un certo senso influire sulla gravità di alcune cause avverse.

Il piano espositivo del lavoro comprende, pertanto, le parti seguenti:

1) Cenni sulle razze selezionate e le vecchie razze locali e stato in essere delle concimazioni.

2) I danni prodotti da cause non parassitarie:
   a) umidità (eccesso) e gelate tardive;
   b) allettamento;
   c) stretta.

3) I danni prodotti da cause crittogamiche:
   a) ruggini;
   b) carie e carboni;
   c) mal del piede;
   d) parassiti minori.

4) I danni prodotti da parassiti animali.

5) Conclusioni.

Per finire, noi siamo ben consapevoli di presentare un lavoro con molte lacune ed incertezze. Esso, tuttavia, potrà pur sempre costituire un punto di partenza e dare un'idea — ancorchè di larga approssimazione, anche perchè le risultanze si riferiscono ad una sola annata — dei danni che subisce la nostra granicoltura per il verificarsi di cause avverse.

1. - CENNI SULLE RAZZE SELEZIONATE E LE VECCHIE RAZZE LOCALI E STATO IN ESSERE DELLE CONCIMAZIONI.

Le razze selezionate e le vecchie razze locali.

Un rapporto analitico dei risultati conseguiti nell'inchiesta condotta al riguardo, apparirebbe qui fuori luogo. Perciò ne abbiamo riferito a parte qui limitandoci a darne breve cenno (1).

Ebbene, tenuti presenti i risultati di precedenti inchieste (2) si può ben dire come, in senso globale, variazioni notevoli non si siano verificate nei riguardi della diffusione delle razze elette. Vero è anche, però, che non si sono fatti progressi degni di rilievo anzi registrandosi qualche regresso nell'Italia meridionale e insulare.

Più analiticamente si osserva che il Piemonte ha conseguito un sensibile miglioramento, specie la provincia di Asti che è discesa dal 12% al 4,5% e la provincia di Cuneo che dal 10% è discesa al 6,1%. Un forte regresso si è avuto in quel di Aosta dato che le vecchie razze locali sono salite dall'1,5% al 30%; è però a notarsi che ciò devesi all'affermazione di una razza locale — il *Monte Calme* —, che risulta particolarmente adatta alla zona per la sua provata resistenza al freddo.

In Lombardia un lievissimo ritorno alle vecchie razze si è avuto in provincia di Pavia e, più sensibile, in provincia di Varese, fatto questo che difficilmente si spiega trattandosi di provincia assai meno montana di Bergamo, Brescia e Sondrio. Nel Veneto le provincie di Venezia, Padova, Rovigo ed Udine hanno completamente sostituito le vecchie con le nuove razze; nelle altre provincie, invece, si nota un certo ritorno alle razze locali, massime nella provincia di Treviso ove esse investono il 26% della superficie coltivata a frumento.

Nella Venezia Tridentina, Bolzano mantiene ancora una alta percentuale di vecchie razze (42,2%); molto meno Trento ove però la proporzione è salita, rispetto al 1941, dal 6% al 15,1%.

---

(1) D. Perini e O. Verona, in corso di pubblicazione, in « Annali Sperim. Agraria ».

(2) R. Ciferri: *Inchiesta preliminare sulle razze di frumento coltivate in Italia nel 1939-40*, Acc. Georgofili, Firenze 1941.

[Veggasi, inoltre, la recente Relazione di U. De Cillis al Convegno Internazionale di Cerealicoltura mediterranea, Lonigo 1952: *Lo stato attuale della diffusione delle varietà elette di frumento in Italia*].

Notevole miglioramento si è avuto — Savona esclusa — nelle provincie della Liguria. In Emilia si può dire che le vecchie razze siano quasi completamente abbandonate come già lo erano in precedenza.

La Toscana, rispetto al 1941, ha fatto progressi degni di rilievo. Emerge la provincia di Grosseto che dal 33% è discesa allo 0,95%.

In Umbria le vecchie razze da tempo sono scomparse e così nelle Marche.

Con il Lazio le vecchie razze acquistano invece un certo peso nella granicoltura provinciale e compartimentale, peso che poi si vede crescere con il diminuire della latitudine. La più alta percentuale di razze elette si ha, nel Lazio, nella provincia di Viterbo mentre la più bassa in quel di Frosinone ove hanno perduto terreno rispetto al 1941.

Nell'Abruzzo e Molise le vecchie razze occupano una superficie notevole in provincia di Aquila e di Campobasso nella quale ultima provincia si nota però un miglioramento rispetto al 1941.

Le Puglie registrano — fatta forse eccezione di Foggia — una percentuale ragguardevole di vecchie razze; in particolare Taranto e Brindisi ove si raggiungono il 67 e l'87%.

Buoni progressi, invece, qualora si eccettui Salerno, hanno fatto le provincie campane con in testa Caserta e Napoli e, quindi, Avellino che è disceso dal 60 al 16%.

Non notevoli spostamenti si sono avuti in Lucania ove le vecchie razze occupano ancora circa la metà del territorio investito a frumento. Un sensibile progresso, invece, è da registrarsi in Calabria quivi permanendo, con tutto ciò, una superficie a vecchie razze di quasi la metà della superficie frumentaria.

Finalmente, per quanto si riferisce alle isole, qualche progresso è stato fatto in Sicilia qualora si escludano le provincie di Agrigento e di Trapani. In Sardegna le vecchie razze occupano circa la metà del territorio investito a frumento.

Le vecchie razze, dunque, abbandonate o quasi nell'Italia settentrionale ed anche centrale — fatta qualche eccezione per le parti più montane — continuano a permanere nell'Italia meridionale e insulare. Non è nostro compito ricercare le cause che contribuiscono a delineare questo quadro, nè le cause del suo permanere; ma — come avvisava Ciferri nel 1941 — non c'è chi non veda quale e quanto lavoro attenda ancora i genetisti in un'opera ardua, ma anche di grande interesse: ardua, in quanto su tale opera di miglioramento pesano, con tutta la loro gravità, le caratteristiche dell'ambiente, arido, siccitoso, caldo, ed eccessivamente luminoso; di grande interesse, perchè basterebbe conseguire

un incremento unitario anche modesto per sollevare in modo decisivo il tono della granicoltura nazionale.

Passando ad un rapido esame delle razze elette più diffuse si nota come l'Italia settentrionale e centrale siano caratterizzate da un maggior dinamismo che non l'Italia meridionale ed insulare. Tale irrequietezza ha evidentemente più cause; da una parte essa può essere determinata da motivi psicologici, nel senso di ricercare, nel nuovo, qualche cosa di diverso e di migliore; dall'altra, certo sussistono motivi tecnici da ricercare in possibili fatti degenerativi conseguenti la prolungata coltura delle stesse varietà nelle stesse zone e tali da suggerirne l'abbandono. Comunque, tale dinamismo è pur sempre indice di un'agricoltura avviata verso le maggiori conquiste.

D'altra parte, nel Mezzogiorno dominano i grani duri, nell'ambito dei quali la scelta è molto più limitata tanto che primeggia ancora, tra essi, il vecchio *Senatore Cappelli*. Fatto è che mentre, per limitarci all'Italia settentrionale, quivi dominavano nel 1941 il *Damiano Chiesa*, il *Mentana* ed il *Villa Glori*, oggi si vede che, sopratutto il *Damiano Chiesa* e, ancor più, il *Villa Glori*, sono quasi scomparsi diffondendosi al loro posto nuove varietà, tra le quali ferma l'attenzione il *S. Pastore*, oppure varietà, come l'*Impeto*, il *Tevere*, il *Roma*, l'*Autonomia*, prima meno diffuse.

Lo stato delle concimazioni.

Uno di noi da tempo insiste nell'illustrare (1) i rapporti che intercorrono tra stato nutrizionale delle piante e loro stato di resistenza alle varie cause avverse. E giacchè numerosi dati informano come, anche nel frumento, tale resistenza — sia contro avversità di natura non parassitaria (allettamento, ad esempio) che parassitaria (Ruggine, Mal del piede, ecc.) — si offra maggiore o minore secondo lo stato nutrizionale, un'indagine sommaria è stata condotta anche sull'impiego delle concimazioni. Naturalmente non era il caso di approfondire l'analisi onde ci siamo limitati a conoscere se l'uso dei concimi azotati, fosfatici, potassici, poteva ritenersi abbondante, sufficiente o scarso.

I dati raccolti permettono di rilevare alcuni fatti importanti:

---

(1) O. Verona: *Malattie nutrizionali nelle piante coltivate*, 3ª Ed., « Ediz. Agricole », Bologna, 1953.

— *Aspetti patogenetici del fattore nutrizionale nei vegetali*. Atti II Congresso Pat. Gen., Torino 1951.

— *La fertilizzazione chimica del suolo nei suoi rapporti con la patologia vegetale*. Atti II Congresso Mondiale dei Concimi Chimici, Roma 1951.

1) Le *concimazioni azotate* vengono somministrate abbondantemente solo in poche provincie. Comunque sono in genere ritenute sufficienti. Su 90 provincie si ha infatti:

	%
abbondanti in 11 provincie	12
sufficienti in 41 provincie	45
scarse in 38 provincie	43

Sono scarse nell'Italia meridionale.

2) Le *concimazioni fosfatiche* sono in prevalenza ritenute scarse. Su 90 provincie è risultato:

	%
abbondanti in 2 provincie	2
sufficienti in 33 provincie	37
scarse in 51 provincie	57
nulle in 4 provincie	4

3) Le *concimazioni potassiche* sono ovunque trascurate e ben poche sono le provincie che somministrano, sia pure scarsamente, sali potassici al frumento. Su 90 provincie si ha:

	%
abbondanti in nessuna provincia	—
sufficienti in 3 provincie	3
scarse in 20 provincie	23
nulle in 67 provincie	74

4) Il massimo impiego di concimi si riscontra, come è risaputo, nell'Italia del Nord. Si fa minore nell'Italia centrale e si abbassa, ancor più, nell'Italia meridionale e insulare.

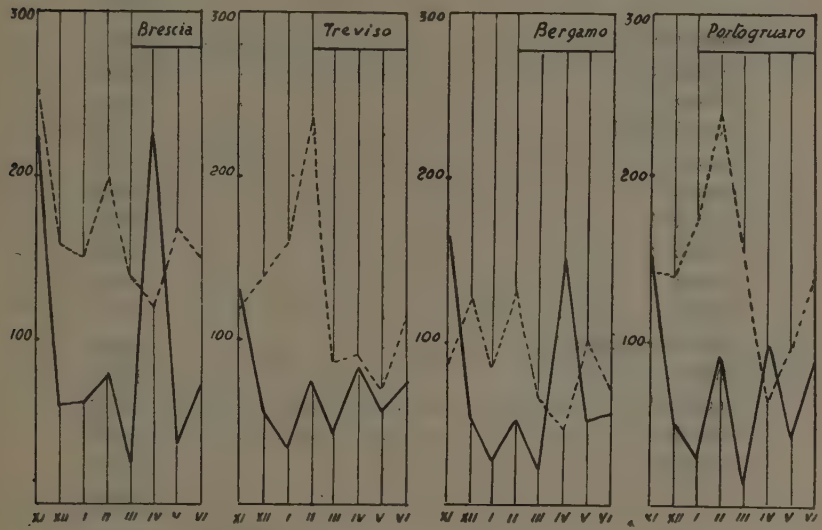
2. - I DANNI PRODOTTI DA CAUSE NON PARASSITARIE.

a) *Umidità (eccesso) e gelate tardive* (1).

Il 1950-51 segue un periodo, durato diversi anni, di grande siccità; pertanto si è avuto, anche in rapporto a tale circostanza, una pluviosità che è considerata lunga e notevole e comunque tale da provocare conside-

(1) Per la grandine non si sono avuti dati che potessero illuminarci con sufficiente approssimazione sull'entità del danno.

revoli danni diretti e indiretti. Molte sono state infatti le provincie che hanno denunciato forti abbassamenti di produzione, specie nell'Italia settentrionale, e, in particolare, nella bassa valle padana. Ai danni diretti si sono poi aggiunti, come dicevamo, danni indiretti per il concorrere di temperature superiori alle medie, ciò che ha determinato condizioni del tutto favorevoli allo sviluppo delle malattie crittogamiche. L'incidenza, ad esempio, dovuta al « mal del piede » — per non ricordare altro al momento — è stata veramente notevole.



Pluviosità in alcune regioni nel 1950-51 (- - -) rispetto alla pluviosità nel 1949-50 (—)

Analizzato il fenomeno sulla base di alcuni dati raccolti è stato infatti osservato come in tutte le località considerate la pluviosità — durante il periodo di vegetazione del frumento — abbia segnato cifre superiori a quelle delle annate precedenti, specie nel periodo dicembre-febbraio. Così dicasi per le temperature (le minime sopratutto) che nell'annata 1950-51 si sono quasi sempre mantenute superiori al precedente anno e alla media generale, massime nei mesi invernali di dicembre-gennaio-febbraio.

Non sono quindi mancati *danni diretti* a causa dell'allagamento dei seminati aggravati dal concorrere di *gelate tardive* con conseguente *allessatura dei culmi*. Danni rilevanti, dunque. E per darne immediata idea basterà citare alcuni rilievi di Montanari che, per il Compartimento

Veneto, ha stimato tali danni pari a 5 miliardi di lire per l'annata 1949-50 e pari a 6 miliardi e 650 milioni di lire per l'annata 1950-51 (1).

Certo che ha contribuito, ad aggravare i danni dell'eccesso di umidità, la cattiva sistemazione dei terreni sul quale fatto dobbiamo pur richiamare l'attenzione dei tecnici.

Per le gelate tardive poco è a dirsi; è solo da rilevare che le varietà più colpite sono state il *Damiano Chiesa*, il *Mentana*, l'*Impeto*.

Riassuntivamente, in ordine a quanto è stato rilevato, per soli *danni da gelo* si sarebbero avute le perdite seguenti:

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	130.223
Lombardia *	15.900
Veneto *	92.263
Venezia Giulia	1.210
Liguria	5.950
Emilia *	32.583
Toscana *	98.809
Umbria *	2.027
Marche	79.249
Lazio	8.783
Abruzzi e Molise *	5.000
Puglie	30.225
Lucania *	5.805
Calabria *	19.866
Sicilia *	311.357
Totale	839.250

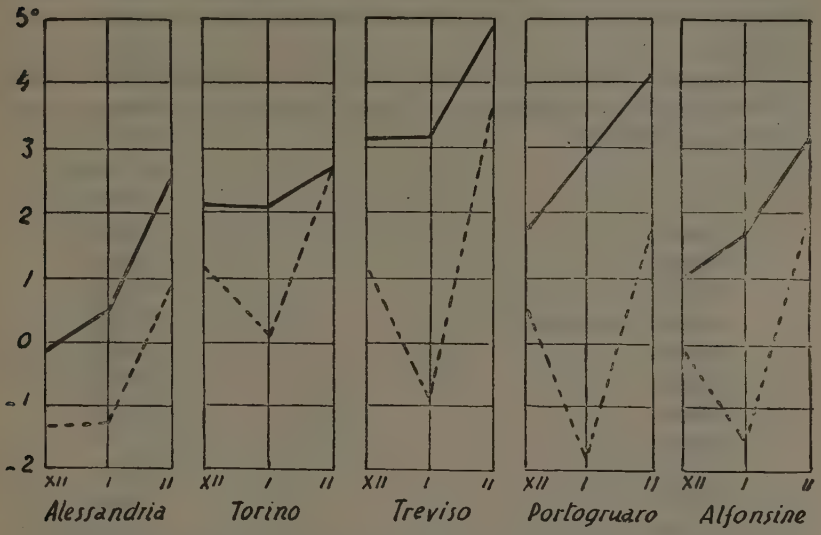
(*) Dati parziali.

Occorre sottolineare che il quadro prospettato non è completo dato che molte provincie, pur segnalando il danno, non hanno proceduto alla sua stima quantitativa. Sono quindi dati molto al disotto della realtà.

Infine è necessario aggiungere che ai danni da gelo sono da sommarsi quelli dovuti ad eccesso di precipitazioni, questi non rilevati — fatta eccezione per il compartimento Veneto — ma ovunque segnalati. A questi danni si può attribuire — in linea induttiva, e sulla scorta di alcune stime parziali — la perdita di almeno 2 milioni di q.li di granella, sicchè,

(1) V. Montanari: *Considerazioni sulla Campagna granaria 1950-51*. Relazione al I Congresso Compartimentale per la più elevata produzione aziendale di frumento.

arrotondando in 1 milione di quintali le perdite per gelo, si ha che i *complessivi danni dovuti ad accesso di umidità ed a freddo e gelo, salgono globalmente a 20 miliardi di lire equivalenti a circa 3 milioni di quintali di prodotto.*



Temperature minime, in alcune regioni, nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio rispettivamente durante l'anno 1949-50 (- - -) e 1950-51 (—).

b) *Allettamento.*

Al determinismo dell'allettamento non parassitario concorrono certo più cause, e se alcune di esse debbonsi ricercare nei caratteri costituzionali ed anatomici delle varietà coltivate, altre sono di natura agronomica, altre, con valore di concausa, sono di natura ambientale.

Agronomicamente lo stato delle concimazioni certo influisce in qualche modo nel senso di aversi una minore resistenza, verso questa avversità, allorquando non sia ben equilibrata la concimazione minerale, favorendo l'allettamento le laute concimazioni azotate e, in corrispondenza, le scarse concimazioni fosfo-potassiche. Ora; il rilevato stato delle concimazioni informa che se pur non si hanno, in genere, abbondanti concimazioni azotate, di certo appaiono normalmente scarse le concimazioni fosfatiche e più scarse ancora o assenti le concimazioni potassiche. Ma, agronomicamente, la circostanza che più influisce nel determinismo dell'allettamento, sono le semine troppo fitte verificandosi in tal modo

aduggiamento e quindi parziale eziolismo della base del culmo che in tal modo si allunga, nei primi internodi, facendosi scarsamente resistente. Vento, grandine, pioggia, costituiscono concause a valore determinante.

I danni possono essere notevoli giacchè se le piante talvolta riprendono e portano a maturazione la spiga, altre volte rimangono a terra sì che la maturazione non si compie normalmente mentre parte del prodotto viene perduta.

Al quesito, rivolto agli Organi tecnici, di quale potesse essere stato il danno dovuto a questa causa, gli stessi Organi tecnici hanno risposto come qui si riassume:

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	365.400
Lombardia *	201.090
Veneto	79.200
Venezia Tridentina *	16.294
Liguria	18.450
Emilia	400.650
Toscana	99.472
Umbria	—
Marche	123.500
Lazio	47.751
Abruzzi e Molise	94.900
Puglie *	26.850
Campania *	8.850
Lucania *	4.320
Calabria *	23.000
Sicilia *	82.708
Sardegna	54.800
Totale	1.647.235

(*) Dati parziali.

Anche i danni dovuti all'allettamento, certo aggravati per l'eccezionale verificarsi di concause, massime l'eccesso di umidità, sono stati dunque ben gravi.

c) *Stretta.*

La *stretta* è, come noto, una delle calamità che più incide — specie nell'Italia centro-meridionale — sul raccolto frumentario. I danni, quindi, denunciati dai vari Organi tecnici sono certamente notevoli:

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	60.825
Lombardia	33.887
Veneto	81.069
Venezia Tridentina e Giulia	—
Liguria	19.040
Emilia	321.263
Toscana	327.721
Umbria	104.530
Marche	101.714
Lazio	492.914
Abruzzi e Molise	185.897
Puglie	215.958
Campania	342.360
Lucania	273.050
Calabria	185.530
Sicilia	189.206
Sardegna	339.173
Totale	3.274.137

In totale, dunque, si registra una perdita di prodotto che supera i tre milioni di quintali.

3. - I DANNI PRODOTTI DA CAUSE PARASSITARIE.

a) *Ruggini.*

Le Ruggini del grano sono da antico tempo e, quindi, tradizionalmente conosciute come i parassiti più temuti e più temibili della coltura frumentaria.

Tali Ruggini, è noto, fanno capo alle tre specie denominate *Puccinia glumarum* o Ruggine gialla o striata, *Puccinia triticina* o Ruggine bruna e *Puccinia graminis* o Ruggine nera.

Di esse — è chiaro — non è qui il caso di ricordare i caratteri micologici distintivi. È utile peraltro ricordare, agli effetti dei danni, che l'attacco delle ricordate specie non si manifesta contemporaneamente presentando le stesse specie esigenze termiche diverse. La successione è *P. glumarum* — *P. triticina* — *P. graminis* giacchè allo sviluppo della prima sono necessari i 16-20°C. non tollerando i 30-32°C., mentre la

seconda è molto più tollerante specie nel limite massimo di temperatura e la terza esige temperature più elevate che vanno dai 25°C in su trovando il suo ottimo in corrispondenza delle ultime settimane di vegetazione del grano. La Ruggine nera, pertanto, è la ruggine più pericolosa e dannosa specie nell'ambiente meridionale.

Poichè le Ruggini rappresentano una delle cause di maggiore danno, da tempo il problema della difesa è stato messo in discussione; e, non potendo intervenire, per motivi che qui sarebbe lungo discutere, per via diretta, la lotta si è imperniata nella ricerca di mezzi indiretti, mezzi che hanno trovato la loro base nella creazione di varietà resistenti (1).

Invero risultati notevoli furono già conseguiti con la diffusione delle varietà precoci, varietà che in gran parte sfuggono alle infezioni più gravi appunto per la loro sollecita maturazione.

Ma il carattere di precocità non rappresenta un carattere immunitario, ossia di resistenza intrinseca, quale invece è conseguibile geneticamente e quale è sopratutto richiesto per i grani a maturazione semitardiva o tardiva. In tal senso il lavoro dei genetisti — che già tanto hanno contribuito alla risoluzione del problema — potrà, non v'è dubbio, perfezionarsi, anche se irto di difficoltà ed essere risolutivo (2).

I danni prodotti dalle Ruggini e, massime, dalla Ruggine nera, specie nel Mezzogiorno, sono danni di rilievo anche se variabili, da anno ad anno, in rapporto al decorrere climatico dell'annata. Una nozione concreta, però, di questi danni, non l'abbiamo. Per cui i dati raccolti ci sembrano di un certo interesse anche se viziano di empirismo per il loro

---

(1) Per la verità uno dei mezzi indiretti di lotta è dato anche dalla distruzione degli ospiti intermedi, più esattamente del Crespino (*Berberis vulgaris*), distruzione che in molti Stati è resa obbligatoria per Legge. Tale lotta, ad ogni modo, non potrebbe considerarsi risolutiva per l'Italia dato che le Ruggini, nel nostro ambiente, possono svernare anche per mezzo di uredoconidi. L'importanza della distruzione del Crespino è solo quindi limitata per noi alla possibilità di eliminare il pericolo della produzione di nuove razze di Ruggine (Sibilia).

Mentre è quindi provato che da noi le Ruggini possono svernare allo stato uredoconidico è altresì provata la presenza degli uredoconidi anche nelle zone alte dell'atmosfera e la loro diffusione, anche a centinaia di Km., per mezzo del vento. Le zone cerealicole della Sicilia possono benissimo, ad es., essere infettate dalle generazioni uredoconidiche provenienti dall'Africa settentrionale ove le Ruggini si sviluppano prima; e successivamente dalla Sicilia gli uredoconidi possono infettare i grani delle regioni meridionali e centrali e così via. La distruzione del Crespino, d'altronde neppure molto diffuso, non rappresenta quindi, per il nostro Paese, un provvedimento di grande interesse.

(2) A questo giovano molto gli studi già eseguiti o che potranno essere eseguiti intorno al comportamento dei vari grani locali o già selezionati nei riguardi della loro recettività alle tre Ruggini e nei diversi ambienti ecologici. Il lavoro dei Genetisti, si diceva, non è scevro di difficoltà poichè se è vero che i grani a 7 cromosomi in fase aploide, come alcuni a 14 cromosomi, sono più resistenti di quelli a 21 cromosomi, è vero anche che essi presentano caratteri di produzione più scadenti e non sempre danno prodotti ibridi fertili. Tali difficoltà, comunque, non sono insormontabili come ha dato esempio Kostoff che ha ottenuto dall'incrocio di *Triticum timopheevi* a 14 cr. con *Trit. monococcum* a 7 cr., il *Trit. timococcum* a 21 cromosomi che è fertile e presenta un'alta resistenza alle due Ruggini bruna e nera. Discendenti fertili lo stesso Kostoff realizzò anche con ibridi complessi quali, sempre ad es., (*Tr. dicoccum* a 14 cr. × *Tr. monococcum* a 7 cr.) × (*Tr. vulgare* a 21 cr.).

carattere di rilevamento soggettivo ed abbiano valore per il solo anno cui si riferiscono. D'altra parte un rilevamento rigoroso di carattere obbiettivo su tutto il territorio anche se relativamente possibile (1) in senso biologico non si vede praticamente attuabile in senso economico poichè, nel caso d'infezione generale, mancherebbe il termine di confronto dato dalla produzione della pianta sana. D'altra parte ancora, anche se fosse possibile avere un termine di confronto, questo avrebbe pur sempre un valore relativo, ad esso rapportandosi solo le piante colpite appartenenti alla stessa varietà, coltivate nello stesso terreno e sottoposte ad identiche pratiche agronomiche.

I dati raccolti, dunque, anche se sono l'espressione di una « stima ad occhio », costituiscono al momento gli unici cui ci si possa riferire nel tentativo di dare un contenuto concreto ai danni verificatisi, a causa delle Ruggini (come d'altri parassiti) nell'anno del rilevamento.

Seguono i rilievi pervenuti dai singoli Organi tecnici raggruppati, come al solito, per compartimento.

	q.li di prodotto perduto
Piemonte *	146.068
Lombardia *	177.668
Veneto	250.701
Venezia Tridentina	8.000
Liguria	17.893
Emilia *	408.970
Toscana *	61.622
Marche	81.200
Lazio *	183.280
Umbria	32.680
Abruzzo e Molise *	166.211
Puglie	172.302
Campania	160.959
Lucania	81.630
Calabria *	42.719
Sicilia *	150.390
Sardegna	78.287
Totale	2.220.680

(*) Dati parziali.

(1) Tale possibilità è molto relativa per la complessità dell'indagine; giacchè, la stessa indagine, non potrebbe prescindere dal considerare per una determinata area geografica il comportamento delle diverse e spesso numerose varietà coltivate, nonchè l'interferire dei vari microclimi.

Si tratta quindi di una perdita pari a circa 2 milioni e ¼ di granella per un complessivo valore di molti miliardi di lire.

Si noti che molti dati sono parziali e che al danno dovuto alla perdita di granella deve aggiungersi un certo danno per il minore e più scadente raccolto di paglia. Forse non siamo lontani dal vero se si considera che le Ruggini abbiano portato un danno globale aggirantesi sui 3.000.000 di q.li di prodotto perduto.

Marginalmente dobbiamo osservare che i danni maggiori si sarebbero verificati, almeno nell'annata considerata, più nel Nord-Italia che nel Sud-Italia e ciò nonostante la maggiore diffusione che nell'Italia del Nord hanno le razze elette e le varietà precoci. Nel fatto deve avere inciso il decorso climatico, particolarmente umido e ad inverno mite. Ma sul fatto incide anche la circostanza delle più alte produzioni onde un danno anche minore si ripercuote massivamente con una perdita globale maggiore di prodotto.

Altra osservazione marginale è che il danno, pur considerevole, è pur sempre minore a quello prodotto da altre avversità. E se pur vogliamo considerare quello dovuto a queste ultime cause come calcolato in eccesso e quello dovuto alle Ruggini calcolato in difetto, sta il fatto che le Ruggini non apparirebbero più, al momento, quella « maxima segetum pestis » di georgica memoria. Il rilievo, naturalmente, non può essere che cauto; ma i dati rilevati indicano che i danni prodotti da altre malattie, fin oggi meno considerati, forse stanno per assumere, comparativamente raffrontati, un interesse degno di maggiore attenzione. È una considerazione, si ripete ancora, assai timida perchè sembra troppo urtare contro i concetti tradizionali, ma, forse, vale la pena che essa sia avanzata. Se non altro — qualora le Ruggini non costituissero più, nel quadro delle avversità che colpiscono il frumento, « maxima segetum pestis » — per porre in rilievo i progressi conseguiti nella lotta contro queste avversità a tutto oggi così temute.

b) *Carie e Carbone.*

Carie. - Gli agenti tradizionali della Carie del frumento sono stati fino a qualche tempo fa attribuiti alle due specie *Tilletia levis* Kühn e *Tilletia tritici* Bjerk. Era anche affermata la predominanza nell'Italia centro-meridionale della prima specie e la predominanza della seconda, invece, nell'Italia settentrionale.

Recenti studi di Grasso (Ann. Sper. Agr., 2, 525, 1948), occasionati sopratutto dalle gravi infezioni verificatesi nel 1946, hanno portato precisazioni di grande rilievo giacchè da essi studi è risultato che la distribuzione geografica di queste specie è diversa da quella tradizionalmente

affermata e che, accanto alle due specie classiche di *Tilletia*, esistono anche altre due specie: la *Till. intermedia* Gass. e la *Till. triticoides* Sàv.

Per quanto si riferisce alla distribuzione geografica si è notato, infatti, che, a differenza di più antichi rilievi, non è la *Till. tritici* che predomina, come media, nel territorio, ma la *Till. levis*. E se, nell'ambito del territorio, esistono differenze di distribuzione, la *Till. levis* predomina nell'Italia centro-settentrionale e la *Till. tritici* nell'Italia meridionale, massime in Sicilia. Si sarebbe quindi verificata una regressione nella diffusione e presenza di *Till. tritici* a favore della *Till. levis*, fatto del resto riscontrato anche altrove ma non ancora, peraltro, esaurientemente spiegato nelle cause.

Distribuzione geografica (media generale) delle specie di Tilletia secondo più antichi rilievi (Ciferri)

Distribuzione delle varie specie di Tilletia secondo più recenti rilievi (Grasso).

T. levis T. triticoides T. tritici T. intermedia

I danni da carie non destano, di solito, gravi preoccupazioni anche perchè, contro di esse, valgono preventivi trattamenti anticrittogamici. Comunque vi sono periodi nei quali tale avversità infierisce in modo singolare come si è verificato nel 1945 e, con impressionante evidenza, nel 1946. In quell'anno l'infezione risultò infatti notevole e diffusa come indica qualche dato allora raccolto.

Più in particolare, nei riguardi anche delle varietà maggiormente colpite, nell'Italia centro-settentrionale i danni maggiori si sono avuti in alcune località (Siena) sui grani precoci, in altre (Ancona, Lucca) su quelli tardivi, in altre ancora (Teramo, Macerata) sui precoci, semitardivi, tardivi; a Parma sui marzuoli. Nel Sud (Foggia, Brindisi, Matera, Messina, Enna) sono risultati sopratutto colpiti i grani teneri locali e importati

apparendo più resistenti i grani duri. Nell'ambito delle varietà nel 1946 i grani più suscettibili alla carie furono Mentana, Virgilio, Frassineto, Roma, Rieti e Maiorca; quindi, un po' meno suscettibili, Autonomia, Salto, Solina, Tevere, Rossetta, Libero, S. Giorgio, Rosciola, Vivenza. Nessuna varietà, ad ogni modo, è risultata molto resistente.

Provincia	Diffusione e danni	Provincia	Diffusione e danni
Alessandria	1 - 10 - 15 - 80%	Rieti	2 - 3 - 5 - 50%
Vercelli	sporadica	Teramo	diffusa
Aosta	notevole	L'Aquila	notevole
Novara	limitata	Salerno	10%
Como	70%	Benevento	limitata
Milano	notevole	Foggia	notevole
Bergamo	limitata	Brindisi	1 - 5 - 10%
Belluno	limitata	Matera	limitata
Treviso	diffusa	Reggio Calabria	diffusa
Verona	notevole	Messina	5 - 10%
Parma	notevole	Enna	diffusa
Modena	diffusa	Trapani	notevole
Pistoia	5 - 15%	Sassari	diffusa
Lucca	10 - 30 - 40%	Nuoro	diffusa
Firenze	2 - 2,5%	Mantova	diffusa
Siena	43%	Avellino	leggera
Macerata	diffusa	Catania	sporadica
Perugia	intensa		

Contro le infezioni da carie valgono, come è noto, i trattamenti preventivi alla semente. Ciò costituisce o dovrebbe costituire una pratica normativa. Con tutto ciò abbiamo voluto porre il quesito, agli Organi tecnici interpellati, se, in realtà, la cosidetta « concia » o « medicatura » del seme viene effettuata nelle zone di competenza almeno dalla massa degli agricoltori. Le risposte avute (1) indicano che i trattamenti anticrittogamici al seme:

— *vengono effettuati* da tutti o quasi nelle provincie di: Torino, Cuneo, Asti, Alessandria, Como, Cremona, Varese, Venezia, Padova, Rovigo, Verona, Vicenza, Treviso, Udine, Trieste, Gorizia, Genova, La Spezia, Imperia, Bologna, Modena, Parma, Forlì, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Firenze, Arezzo, Livorno, Lucca, Apuania, Pisa, Pistoia, Ancona, Ascoli Piceno, Macerata, Roma, Rieti, Perugia, Terni, Chieti,

(1) Non hanno precisato le Prov. di Pavia, Bergamo, Trento, Ferrara, Siena, Pesaro, Frosinone. Pescara, Potenza.

Teramo, L'Aquila, Campobasso, Bari, Taranto, Foggia, Brindisi, Benevento, Salerno, Avellino, Caserta, Matera, Reggio Calabria, Trapani, Agrigento, Siracusa, Enna, Catania, Caltanissetta, Ragusa, Cagliari, Nuoro.

— *vengono effettuati parzialmente* nelle provincie di Novara (70%), Aosta, Vercelli, Milano, Brescia (in misura limitata), Mantova, Belluno (80%), Bolzano, Savona, Grosseto, Viterbo, Latina (70%), Lecce, Napoli, Cosenza, Palermo, Sassari, Sondrio.

Su 81 provincie che hanno risposto al quesito risulta quindi che in 63 i trattamenti vengono di norma eseguiti, mentre in 18 vengono eseguiti parzialmente e limitatamente: queste ultime provincie rappresentano il 22,2%, quindi una percentuale non trascurabile.

Ciò premesso seguono i soliti dati di prodotto presuntivamente perduto raggruppati per Compartimento (1).

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	102.297
Lombardia *	36.930
Veneto *	56.248
Venezia Tridentina e Giulia	1.012
Liguria	3.238
Emilia	158.007
Toscana	3.889
Marche	8.451
Umbria	—
Lazio	10.248
Abruzzi e Molise	19.428
Puglie	254.542
Campania	80.373
Lucania	89.440
Calabria *	46.525
Sicilia *	43.491
Sardegna	15.239
Totale	929.358

(*) Dati parziali.

Si tratta quindi di quasi un milione di quintali di granella che viene perduto a causa delle Carie.

(1) Il quesito rivolto fu solo quello di indicare il danno da carie intesa come unità nosologica senza chiedere più esatte precisazioni circa l'agente sistematico dato che, spesse volte, varie specie di *Tilletia* sono contemporaneamente presenti in una spiga e dato che, sopratutto, nessun preciso carattere differenziale esterno accompagna il loro attacco discriminabile solo su reperto microscopico.

Carbone. - I danni dovuti ad infezioni causate da *Ustilago tritici* sono certo di minor rilievo di quelli causati dalle Ruggini e dalle Carie. Tuttavia potendosi avere, talvolta, incidenze di un qualche rilievo, almeno in certe zone e col verificarsi di certe condizioni, abbiamo esteso l'indagine anche verso questa malattia.

Le risposte avute sono così sintetizzate:

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	10.205
Lombardia	7.170
Veneto	4.070
Liguria	6.070
Emilia	18.628
Toscana	28.032
Marche	3.544
Lazio	7.295
Abruzzi e Molise	8.584
Puglie	3.431
Campania	29.001
Lucania	11.610
Calabria	5.096
Sicilia	37.540
Sardegna	24.389
Totale	204.665

c) *Mal del piede.*

È inutile ricordare qui come, sotto il nome di « Mal del piede », si intenda una fitopatia dei cereali dovuta ad agenti diversi. Tradizionalmente tali agenti sono riferiti ad *Ophiobolus graminis* e a *Leptosphaeria herpotrichoides*; ma casi di mal del piede sono dovuti anche a sviluppo di *Fusarium* come di altre specie.

Tutti avvertono, ad ogni modo, la gravità di tale malattia specie quando la stagione decorra, come nell'anno che si considera, particolarmente umida e piovosa. I danni, allora, che si possono verificare sono davvero notevoli e tali da superare in alcune zone quelli prodotti da altre malattie crittogamiche. Tanto è avvenuto, ad esempio, durante l'anno cui ci si riferisce come indicano le informazioni raccolte.

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	172.301
Lombardia	50.591
Veneto	75.078
Venezia Tridentina e Giulia	6.925
Liguria	4.760
Emilia	294.146
Toscana	161.823
Marche	110.012
Umbria	53.202
Lazio	134.515
Abruzzi e Molise	64.955
Puglie	31.431
Campania	194.397
Lucania	98.900
Calabria	1.860
Sicilia	44.556
Sardegna	51.734
Totale	1.551.186

d) *Parassiti minori.*

Una serie di altri parassiti può attaccare il frumento. Il più delle volte, però, trattasi di attacchi circoscritti a determinate regioni o interessanti determinate varietà o solo insorgenti quando si verificano particolari condizioni climatiche. Forse, l'unica malattia a carattere più generale e quindi di più facile individualizzazione agli effetti del danno è il cosidetto «mal bianco» dovuto ad *Oidium monilioides* Link (f. p. *Erysiphe graminis* D.C.). È su questa malattia, quindi, che nell'ambito dei parassiti minori è stata più specialmente richiamata l'attenzione degli Organi tecnici i quali, a questo riguardo, hanno rimessi i dati qui sintetizzati:

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	24.423
Lombardia	16.676
Veneto	4.370
Emilia	28.166
Toscana	3.500
Marche	709
Sicilia	1.800
Totale	79.644

Trattasi di danni non rilevanti. Si osserva solo che essi gravano, sopratutto, sulle Regioni settentrionali dove l'Oidio trova, verosimilmente, condizioni più opportune di sviluppo.

4. - I DANNI PRODOTTI DA PARASSITI ANIMALI.

Mentre per i parassiti vegetali poteva apparire non azzardato considerare il danno in rapporto alla loro natura specifica, tale discriminazione si è ritenuta troppo ardua nei riguardi dei parassiti animali. È vero che qualche Ispettorato provinciale ha ben tenuto distinti i danni prodotti dall'Elateride, per esempio, da quelli prodotti dallo Zabro gobbo oppure dalla Grillotalpa. Ma nonostante ciò abbiamo creduto non opportuno insistere in specificazioni forse troppo difficili agli affetti della valutazione del danno.

È riferito quindi un danno globale appena avvertendo che gli Insetti più dannosi si sono dimostrati, come è risaputo, gli Elateridi (*Agriotes lineatus* L.), lo Zabro gobbo (*Zabrus tenebrioides* Goeze) e la Grillotalpa (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Alcuni Ispettorati hanno anche denunciato danni da Arvicole e da Uccelli.

Trascurate quest'ultime cause di danno e quindi solo riferendoci ai danni da Insetti le perdite di prodotto conseguenti e globali sono state valutate nella misura seguente:

	q.li di prodotto perduto
Piemonte	265.276
Lombardia	176.522
Veneto	179.181
Liguria	13.210
Emilia	387.244
Toscana	15.964
Marche	4.962
Umbria	4.054
Abruzzi e Molise	4.910
Puglie	16.225
Sicilia	45.296
Totale	1.112.844

Gli attacchi da Insetti portano dunque ad una diminuzione di prodotto di oltre un milione di quintali di granella.

5. - CONCLUSIONI.

Fatte salve le riserve già altrove ripetutamente avanzate le conclusioni di ordine tecnico-economico che possono trarsi attraverso questa indagine discendono dall'esame del prospetto riportato a pag. 238.

Altre conclusioni, sopratutto di ordine comparativo, possono ancora trarsi dagli altri prospetti allegati.

In particolare, poi, può essere annotato quanto segue:

1) Notevole è la *diffusione delle razze elette* nel Nord e nel Centro Italia; in tali regioni la maggior parte delle provincie ha completamente o quasi sostituito le vecchie razze locali con le nuove. Minore è invece tale sostituzione nelle regioni meridionali e insulari ove sembra anzi, rispetto ai precedenti anni, che si sia verificato un certo regresso.

2) Lo *stato delle concimazioni* è, nel complesso, non molto soddisfaciente. Fatta eccezione delle concimazioni azotate, del resto abbondanti solo in pochissime provincie, le concimazioni fosfatiche infatti risultano per la maggior parte scarse, per non dire delle concimazioni potassiche generalmente nulle.

3) per quanto si riferisce ai *danni prodotti da cause non parassitarie* si rileva:

a) per *eccesso di umidità e gelo* i danni sono stati notevoli; i dati raccolti non sono completi: ma, sulla scorta di essi, può apparire non azzardato ritenere perduti per tali cause circa q.li 3,1 milioni di prodotto;

b) per *allettamento* i danni si possono anche dire rilevanti; il prodotto perduto è stato calcolato pari a q.li 1,65 milioni;

c) i danni dovuti alla *stretta* si mantengono ancora elevatissimi; essi stanno al pari di quelli dovuti ad eccesso di umidità, e salgono a q.li 3,3 milioni.

4) Circa i *danni prodotti da cause crittogamiche* con riferimento, naturalmente, alle più note e diffuse è emerso:

a) le *Ruggini* procurano ancora danni considerevoli; comunque esse non costituiscono più — inserite nel quadro generale delle cause avverse — quella « maxima segetum pestis » di antica memoria. Ad ogni modo sono stati denunciati danni pari a q.li 2,2 milioni di prodotto perduto, danni quasi certamente minori al reale e che quindi, non senza motivo, abbiamo creduto giusto elevare a q.li 3 milioni;

b) i danni da *Carie* — malattia che sembrava domata — forse per l'abbandono, durante la guerra, dei trattamenti profilattici al seme, tornano a farsi sentire. Nell'annata considerata si è avuta una perdita di q.li 930 mila;

c) limitati, invece, i danni da *Carbone* che importano appena q.li 205 mila di prodotto perduto;

d) il *Mal del piede*, l'infierire del quale è certo in gran parte collegato all'eccesso di umidità, porta un peso considerevole nel quadro generale dei danni; è stata calcolata infatti una perdita di prodotto di q.li 1,55 milioni;

e) passando ai *parassiti minori* la valutazione non poteva, per essi, che rendersi ardua; si è fatto quindi riferimento, sopratutto, al *mal bianco* per il quale è data una perdita di prodotto di q.li 80 mila.

5) Circa, infine, i *danni prodotti da attacchi di Insetti* — appena avvertendo che i più modesti si sono manifestati, come del resto è noto, gli Elateridi, lo Zabro gobbo e la Grillotalpa — essi danni sono stati valutati pari ad una perdita di prodotto di q.li 1,1 milioni.

6) Come conclusione finale i danni da cause avverse — accertati o presunti — porterebbero quindi alle seguenti perdite (con richiami ai valori risultati dalle singole indagini):

	q.li di prodotto perduto (in 000)	
Cause non parassitarie:		
— eccesso di umidità e gelo	3.077	
— allettamento	1.647	
— stretta	3.274	
		7.998
Cause crittogamiche:		
— ruggini	3.000	
— carie	929	
— carbone	205	
— mal del piede	1.551	
— parassiti minori	80	
		5.765
Attacchi da insetti		1.113
Totale		14.876

Di fronte ad una produzione — per l'anno che si considera — di q.li 66,9 milioni si avrebbero di contro come prodotto perduto, q.li 14,9: pari, cioè, a più di un quinto del complesso (1).

Il rapporto risulta molto pesante. Va peraltro richiamato il fatto che l'annata in esame è stata, per il grano, singolarmente sfavorevole.

SUMMARY

Notes Concerning Damages to Wheat from Pests.

The Authors seek to give, in concrete be it though perfectible form, an idea of the damage suffered by some of the more interesting crops from various adverse causes.

In this first essay the Authors take for their subject wheat; later will follow the results of similar investigations with regard to vines, olives and other crops.

First are given some data and considerations concerning the diffusion of wheat cultivation; the diffusion of improved varieties selected for the different environmental conditions; the use of fertilizers, etc.; then are shown the losses suffered in the harvest year 1951-52 as a result first of adverse weather conditions and then of insect and plant pests. The loss sustained was considerable and such as to impinge appreciably on total wheat production.

RESUME

Essai sur les dommages subis par le froment à la suite des causes adverses.

Le but que les Auteurs se sont proposé en procédant à cette étude a été celui de donner sous une forme concrète, soit même perfectible, une idée des dommages que les cultures agricoles principales subissent à la suite des causes adverses.

Dans ce premier essai les Auteurs se sont occupés du froment; feront suite les résultats relatifs aux études parallèles exécutées sur la vigne, l'olivier et les autres cultures.

Pour le froment, après avoir examiné quelques données et quelques considérations sur la diffusion territoriale de la culture, sur la diffusion des variétés locales et de races sélectionnées en usage, l'état des fumaisons etc., les Auteurs relèvent les pertes que la culture a subi au cours de l'année agricole 1951-52 à la suite des conditions climatiques adverses et par conséquent à la suite des attaques parasitaires et des insectes.

Il en est résultée une perte considérable qui a provoqué une forte incidence sur la production du froment.

---

(1) Una esatta valutazione in moneta non si può fare, perchè non è stato possibile distinguere le perdite relative ai grani teneri e quelle relative ai grani duri, che hanno prezzi diversi. Qualora, tuttavia, il prodotto perduto si volesse tutto considerare come grano tenero, al prezzo medio di ammasso di L. 6.500 al q.le, avremmo una perdita, in moneta, che si configura molto prossima ad un centinaio di miliardi di lire.

PROSPETTO RIASSUNTIVO PER PROVINCIA
E COMPARTIMENTO DEI DANNI PARZIALI E TOTALI DOVUTI A CAUSE AVVERSE

Regioni e provincie	Produzione globale q.li	Prodotto perduto per: cause ambientali				infezioni crittogamiche						insetti	Compless. 5+11+12
		umidità e gelo	allettamento	stretta	comples. 2+3+4	ruggini	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	comples. 11=6+7+8+9+10		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13
Piemonte													
Torino	1.108.680	31.969	137.000	32.825	201.794	65.645	19.693	6.679	31.969	4.567	128.551	85.338	415.683
Cuneo	1.665.700	24.985	107.900	—	132.885	?	4.164	—	8.328	1.866	14.358	15.122	162.365
Alessandria	1.463.739	—	73.000	—	73.000	36.870	55.305	—	73.740	—	165.915	111.610	350.525
Novara	312.575	9.557	12.000	—	21.557	15.500	14.335	—	1.911	—	31.746	11.253	64.556
Aosta	5.813	264	400	—	664	53	211	26	—	—	290	1.003	1.957
Vercelli	695.800	49.448	100	—	49.548	?	1.589	—	353	490	2.432	2.450	54.440
Asti	700.000	14.000	35.000	28.000	77.000	28.000	7.000	3.500	56.000	17.500	112.000	38.500	227.500
Totale	5.952.307	130.223	365.400	60.825	556.448	146.068	102.767	10.205	172.301	24.423	455.294	265.276	1.277.018
Lombardia													
Milano	1.263.360	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—
Pavia	1.490.493	1.140	6.600	7.335	15.975	9.893	6.595	—	6.595	6.595	29.678	—	44.753
Como	205.676	—	22.000	—	22.000	3.983	20.560	—	—	—	24.543	—	46.543
Sondrio	8.254	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bergamo	757.015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50.300	50.300
Brescia	1.189.670	—	71.700	9.560	81.260	71.700	7.170	7.170	14.340	9.560	109.940	81.260	272.460
Cremona	1.026.600	—	96.580	16.992	112.572	76.464	—	—	25.488	—	101.952	8.496	223.020
Mantova	1.326.239	14.760	5.210	—	19.970	15.628	2.605	—	4.168	521	25.922	36.466	79.358
Varese	109.816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totale	7.377.123	15.900	201.090	33.887	250.877	177.668	36.930	7.170	50.591	16.676	289.035	176.522	716.434

Segue: Prospetto riassuntivo per Provincia, ecc.

Regioni e provincie	Produzione globale q.li	Prodotto perduto per: cause ambientali				infezioni crittogamiche						insetti	Compless. 5+11+12
		umidità e gelo	allettamento	stretta	comples. 2+3+4	ruggini	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	comples. 11=6+7+8+9+10		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13
Veneto													
Venezia	857.716	78.316	—	—	78.316	420	7.458	—	11.188	—	19.066	3.300	100.682
Padova	1.146.892	?	23.000	—	23.000	92.660	?	—	?	—	92.660	110.946	226.606
Rovigo	1.178.308	?	4.000	—	4.000	121.350	20.250	—	40.450	—	182.050	20.225	206.275
Verona	1.353.420	9.270	30.900	6.180	46.350	18.440	?	—	3.090	—	21.530	—	67.880
Vicenza	894.179	3.277	4.370	26.220	33.867	7.690	28.490	4.070	20.350	4.370	64.970	40.700	139.537
Treviso	716.125	1.380	5.800	28.000	35.180	10.141	?	—	—	—	10.141	4.000	49.321
Udine	703.000	?	11.100	20.669	31.769	?	?	—	—	—	—	—	31.769
Belluno	22.473	20	30	—	50	—	50	—	—	—	50	10	110
Totale	6.872.113	92.263	79.200	81.069	252.532	250.701	56.248	4.070	75.078	4.370	390.467	179.181	822.180
Venezia Trid. e Giulia													
Trento	138.499	?	16.294	—	16.294	8.000	—	—	6.925	—	14.925	—	31.219
Bolzano	60.547	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trieste	1.470	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gorizia	101.744	1.210	—	—	1.210	—	1.012	—	—	—	1.012	—	2.222
Totale	302.260	1.210	16.294	—	17.504	8.000	1.012	—	6.925	—	15.937	—	33.441
Liguria													
Genova	61.128	—	—	—	—	5.094	—	—	—	—	5.094	—	5.094
La Spezia	44.896	—	450	—	450	899	858	4.880	—	—	6.637	4.880	11.967
Imperia	12.013	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Savona	47.600	5.950	18.000	19.040	42.990	11.900	2.380	1.190	4.760	—	20.230	8.330	71.550
Totale	165.637	5.950	18.450	19.040	43.440	17.893	3.238	6.070	4.760	—	31.961	13.210	88.611

Segue: Prospetto riassuntivo per Provincia, ecc.

Regioni e provincie	Produzione globale q.li	Prodotto perduto per: cause ambientali				infezioni crittogamiche							
		umidità e gelo	allettamento	stretta	compless. 2+3+4	ruggini	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	comples. 11=6+7+8+9+10	insetti	Compless. 5+11+12
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13
Emilia													
Bologna	2.126.280	?	69.600	?	69.600	174.000	59.040	4.089	32.160	—	269.289	106.314	445.203
Ferrara	1.642.680	9.570	83.600	?	93.170	22.464	22.464	11.232	11.230	—	67.390	—	160.560
Forlì	1.626.100	16.261	26.400	48.783	91.444	10.512	26.385	—	81.305	16.261	134.463	32.522	258.429
Modena	1.064.700	?	?	?	?	11.000	?	—	—	—	11.000	—	11.000
Parma	1.005.124	6.752	27.700	27.700	62.152	15.045	8.136	3.007	16.536	2.205	45.229	10.008	117.389
Piacenza	1.218.195	?	5.350	53.500	58.850	8.080	58.200	—	53.500	9.700	129.480	107.000	295.330
Ravenna	1.307.582	?	108.000	70.200	178.200	9.164	91.640	—	54.010	—	154.814	10.800	343.814
Reggio E.	806.055	—	80.000	121.080	201.080	22.702	28.145	—	45.405	—	96.252	120.600	417.932
Totale	10.796.716	32.583	400.650	321.263	754.496	408.970	158.007	18.628	294.146	28.166	907.917	387.244	2.049.657
Toscana													
Firenze	1.001.100	?	37.525	140.718	178.243	9.463	—	—	28.390	—	37.853	—	216.096
Arezzo	709.421	89.000	12.000	45.000	146.000	5.000	500	150	13.000	3.500	22.150	1.500	169.650
Grosseto	787.118	—	23.000	92.194	115.194	21.130	2.497	23.048	46.097	—	22.772	2.305	210.271
Livorno	223.037	—	3.600	—	3.600	172	546	—	1.380	—	2.098	546	6.244
Pisa	623.977	—	10.400	14.560	24.960	8.320	—	—	54.080	—	62.400	963	88.323
Lucca	197.374	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—
Pistoia	165.900	—	1.150	10.500	11.650	7.811	—	—	—	—	7.811	—	19.461
Siena	943.800	—	11.797	23.595	35.392	9.438	—	4.719	18.876	—	33.033	9.438	77.863
Apuania	68.086	9.809	—	1.154	10.963	288	346	115	—	—	749	1.212	12.924
Totale	4.719.823	98.809	99.472	327.721	526.002	61.622	3.889	28.032	161.823	3.500	258.866	15.964	800.832

Segue: Prospetto riassuntivo per Provincia ecc.

Regioni e provincie	Produzione globale q.li	Prodotto perduto per											
		cause ambientali				infezioni crittogamiche						insetti	Complessivo 5+11+12
		umidità e gelo	allettamento	stretta	complessivo 2+3+4	ruggini	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	complessivo 11=6+7+8+9+10		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13
Umbria													
Perugia	1.600.560	?	—	80.206	80.206	20.520	—	—	41.040	—	61.560	—	141.766
Terni	425.670	2.027	—	24.324	26.351	12.160	—	—	12.162	—	24.322	4.054	54.727
Totale	2.026.230	2.027	—	104.503	106.557	32.680	—	—	53.202	—	85.882	4.054	196.493
Marche													
Ancona	1.319.282	70.100	49.000	49.070	168.170	10.515	4.907	—	35.050	—	50.472	—	218.642
Ascoli Piceno	923.846	—	43.120	—	43.120	37.730	—	—	32.340	—	70.070	—	113.190
Macerata	1.292.690	7.089	14.180	35.444	56.713	28.355	3.544	3.544	42.622	709	78.774	4.962	140.449
Pesaro	1.188.800	2.070	17.200	17.200	36.470	4.600	—	—	—	—	4.600		41.070
Totale	4.724.618	79.259	123.500	101.714	304.473	81.200	8.451	3.544	110.012	709	203.916	4.962	513.351
Lazio													
Roma	594.594	4.800	—	126.400	131.200	63.200	—	—	63.200	—	126.400	—	257.600
Frosinone	390.495	?	29.600	55.426	85.026	14.780	—	—	18.475	—	33.255	—	118.281
Viterbo	798.332	?	3.560	168.070	171.630	84.000	—	—	—	—	84.000	—	255.630
Rieti	292.366	3.983	14.591	79.664	98.238	21.300	8.755	7.295	5.325	—	42.675	—	140.913
Latina	377.106	—	—	63.354	63.354	?	1.493	—	47.515	—	49.008	—	112.362
Totale	2.452.893	8.783	47.751	492.914	549.448	183.280	10.248	7.295	134.515	—	335.338	—	884.786
Abruzzi e Molise													
L'Aquila	503.500	5.000	10.000	10.000	25.000	15.000	2.000	3.000	—	—	20.000	—	45.000
Campobasso	975.000	—	16.900	67.750	84.650	101.625	—	—	62.500	—	164.125	—	248.775
Chieti	927.250	—	?	?	?	?	—	—	—	—	—	—	—
Teramo	754.176	—	55.500	92.500	148.000	24.550	4.910	2.455	2.455	—	34.370	4.910	187.280
Pescara	478.798	—	12.500	15.647	28.147	25.036	12.518	3.129	—	—	40.683	—	68.830
Totale	3.638.724	5.000	94.900	185.897	285.797	166.211	19.428	8.584	64.955	—	259.178	4.910	549.885

Segue: Prospetto riassuntivo per Provircia, ecc.

Regioni e provincie	Produzione globale q.li	Prodotto perduto per: cause ambientali				infezioni crittogamiche						insetti	Compless. 5+11+12
		umidità e gelo	allettamento	stretta	comples. 2+3+4	ruggini	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	comples. 11=6+7+8+9+10		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13
Puglie													
Bari	692.034	—	13.700	41.168	54.868	13.722	10.292	3.431	3 431	—	30.876	—	85.744
Lecce	153.900	—	—	2.990	2.990	1.380	—	—	—	—	1.380	—	4.370
Taranto	253.110	16.225	4.650	129.800	150.675	9.300	32.450	—	—	—	41.750	16.225	208.650
Brindisi	210.000	14.000	8.500	42.000	64.500	42 000	—	—	28.000	—	70.000	—	134.500
Foggia	2.944.020	?	—	—	—	105.900	211.800	—	—	—	317.700	—	317.700
Totale	4.253.064	30.225	26.850	215.958	273.033	172.302	254.542	3.431	31.431	—	461.706	16.225	750.964
Campania													
Napoli	164.154	?	—	8 000	8.000	13.456	—	—	—	—	13.456	—	21.456
Avellino	818.950	?	—	299.800	299.800	67.800	74.450	14.890	74.450	—	231.590	—	531.390
Benevento	639.328	?	—	—	—	21.795	—	3.633	—	—	25 428	—	25.428
Salerno	409.950	?	—	—	—	40.600	—	4.555	91.100	—	136.255	—	136.255
Caserta	589.348	?	8.850	34.560	45.410	17.308	5.923	5.923	28.847	—	58.001	—	101.411
Totale	2 621.730	?	8.850	342.360	351.210	160.959	80.373	29.001	194.397	—	464.730	—	815.940
Lucania													
Potenza	940 410	5.805	4.320	174.150	184.275	34.830	69.660	11.610	—	—	116.100	—	300.375
Matera	861.930	?	—	98.900	98.900	46.800	19.780	—	98.900	—	165.480	—	264.380
Totale	1.802.340	5.805	4.320	373.050	283.175	81.630	89.440	11.610	98.900	—	281.580	—	564.755
Calabria													
Reggio Calabria	157.961	19.866	23.000	46.030	88.896	23.000	46.032	4.603	—	—	73.635	—	162.531
Catanzaro	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Cos nza	985.950	—	—	139.500	139.500	19.719	493	493	1.860	—	22.565	—	162.065
Totale	1.143.911	19.886	23 000	185.530	228.396	42.719	46.525	5.096	1.860	—	92.200	—	324.596

Segue: Prospetto riassuntivo per Provincia ecc.

Regioni e provincie	Produzione globale q.li	Prodotto perduto per											
		cause ambientali				infezioni crittogamiche						insetti	Compless. 5+11+12
		umidità e gelo	allettamento	stretta	comples. 2+3+4	ruggini	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	comples. 11—6+7+8+9+10		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13
Sicilia													
Palermo	1.343.479	?	40.700	?	40.700	40.711	27.141	27.141	20.356	—	115.349	27.141	183.190
Catania	734.807	—	15.000	90.000	105.000	10.000	3.000	2.500	4.200	1.800	21.500	—	126.500
Ragusa	255.427	—	5.083	23.049	28.132	2.540	—	—	—	—	2.540	18.155	48.827
Caltanissetta	995.075	5.257	3.755	7.510	16.522	?	3.755	1.502	—	—	5.257	—	21.779
Agrigento	976.890	306.100	—	—	306.100	?	—	—	20.000	—	20.000	—	326.100
Messina	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Siracusa	365.998	—	—	29.047	29.047	15.271	—	—	—	—	15.271	—	44.318
Enna	894.400	—	17.600	39.600	57.200	17.888	—	—	—	—	17.888	—	75.088
Trapani	767.640	—	570	—	570	63.970	9.595	6.397	—	—	79.962	—	80.532
Totale	6.333.716	311.357	82.708	189.206	583.271	150.390	43.491	37.540	44.556	1.800	277.777	45.296	906.344
Sardegna													
Cagliari	952.668	—	44.000	123.625	167.625	23.750	9.500	19.000	46.345	—	98.595	—	266.220
Sassari	361.042	—	10.800	215.548	226.348	53.887	5.389	5.389	5.389	—	70.054	—	296.402
Nuoro	366.503	—	—	?	—	750	350	—	—	—	1.100	—	1.100
Totale	1.680.213	—	54.800	339.173	393.973	78.387	15.239	24.389	51.734	—	169.749	—	563.722

DANNI ALLA PRODUZIONE GRANARIA (1950-51) PER CAUSE AVVERSE

(riepilogo per Compartimenti)

Regioni	Produzione globale ql.	Prodotto perduto (quintali) per											
		cause ambientali				infezioni crittogamiche						insetti	Compless. 5+11+12
		umidità e gelo	allettamento	stretta	compless.	ruggini	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	compless. 11=6+7+8+9+10		
	1	2	3	4	5 (2+3+4)	6	7	8	9	10		12	13
Piemonte	5.952.307	130.223	365.400	60.825	556.448	146.068	102.297	10.205	172.301	24.423	455.294	265.276	1.277.018
Lombardia	7.377.123	15.900	201.090	33.887	250.877	177.668	36.930	7.170	50.591	16.676	289.035	176.522	716.434
Veneto	6.872.113	92.263	79.200	81.069	252.532	250.701	56.248	4.070	75.078	4.370	390.467	179.181	822.180
Venezia Trid. e Giulia	302.260	1.210	16.294	—	17.504	8.000	1.012	—	6.925	—	15.937	—	33.441
Liguria	165.637	5.950	18.450	19.040	43.440	17.893	3.238	6.070	4.760	—	31.961	13.210	88.611
Emilia	10.796.716	32.583	400.650	321.263	754.496	408.970	158.007	18.628	294.146	28.166	907.917	387.244	2.049.657
Toscana	4.719.823	98.809	99.472	327.721	526.002	61.622	3.889	28.032	161.823	3.500	258.866	15.964	800.832
Umbria	2.026.230	2.027	—	104.530	106.557	32.680	—	—	53.202	—	85.882	4.054	196.493
Marche	4.724.618	79.259	123.500	101.714	304.473	81.200	8.451	3.544	110.012	709	203.916	4.962	513.351
Lazio	2.452.893	8.783	47.751	492.914	549.448	183.280	10.248	7.295	134.515	—	335.338	—	884.786
Abruzzi e Molise	3.638.724	5.000	94.900	185.897	285.797	166.211	19.428	8.584	64.955	—	259.178	4.910	549.885
Puglie	4.253.064	30.225	26.850	215.958	273.033	172.302	254.542	3.431	31.431	—	461.706	16.225	750.964
Campania	2.621.730	—	8.850	342.360	351.210	160.959	80.373	29.001	194.397	—	464.730	—	815.940
Lucania	1.802.340	5.805	4.320	273.050	283.175	81.630	89.440	11.610	98.900	—	281.580	—	564.755
Calabria	1.143.911	19.866	23.000	185.530	228.396	42.719	46.525	5.096	1.860	—	96.200	—	324.596
Sicilia	6.333.716	311.357	82.708	189.206	583.271	150.390	43.491	37.540	44.556	1.809	277.777	45.296	906.344
Sardegna	1.680.213	—	54.800	339.173	393.973	78.387	15.239	24.389	51.734	—	169.749	—	563.722
Totale	66.863.418	839.260	1.647.235	3.274.137	5.760.632	2.220.680	929.359	204.665	1.551.186	79.644	4.985.533	1.112.844	11.859.009

PERDITA DI PRODOTTO (in q.li) RIFERITA AD Ea DI SEMINATIVO A FRUMENTO

Regione	Superficie investita a frumento Ea	Perdita di prodotto q.li/ha			
		per cause ambientali	per cause crittogamiche	per attacchi di insetti	complessivamente
Piemonte	296.344	1,88	1,53	0,90	4,31
Lombardia	288.794	0,87	1,—	0,61	2,48
Veneto	309.212	0,82	1,26	0,58	2,66
Venezia Trid. e Giulia	17.562	0,99	0,91	—	1,90
Liguria	17.334	2,51	1,84	0,76	5,11
Emilia	471.430	1,60	1,93	0,82	4,35
Toscana	366.116	1,44	0,71	0,04	2,19
Umbria	177.340	0,60	0,49	0,02	1,11
Marche	280.889	1,08	0,75	0,02	1,83
Lazio	284.145	1,93	1,18	—	3,11
Abruzzi e Molise	329.894	0,87	0,78	0,01	1,66
Puglie	363.863	0,75	1,27	0,04	2,06
Campania	262.786	1,34	1,77	—	3,11
Lucania	194.600	1,45	1,45	—	2,90
Calabria (*)	116.016	1,97	0,83	--	2,80
Sicilia (*)	629.503	0,93	0,44	0,07	1,44
Sardegna	195.387	2,01	0,87	—	2,88
Media		1,35	1,11	0,35	2,70

* Mancano i dati delle Provincie di Catanzaro e di Messina.

PRODOTTO PERDUTO A CAUSA DELLE VARIE AVVERSITA'
(in % della perdita complessiva)

Regioni	Prodotto perduto per											
	cause ambientali				infezioni crittogamiche						insetti	Complessivo
	umidità e gelo	allettamento	stretta	complessivo	ruggine	carie	carbone	mal del piede	parassiti minori	complessivo		
Piemonte	10,19	28,61	4,76	43,56	11,44	8,01	0,80	13,49	1,92	35,66	20,78	100
Lombardia	2,21	28,06	4,72	34,99	24,79	5,22	1,—	7,05	2,32	40,38	24,63	100
Veneto	11,22	9,63	9,86	30,71	30,49	6,84	0,50	9,13	0,53	47,50	21,80	100
Venezia Tridentina	3,62	48,72	—	52,34	23,92	3,03	—	20,71	—	47,67	—	100
Liguria	6,72	20,82	21,49	49,03	20,19	3,66	6,85	5,37	—	36,07	14,90	100
Emilia	1,59	19,55	15,67	36,81	19,95	7,71	0,91	14,35	1,38	44,32	18,89	100
Toscana	12,32	12,40	40,90	65,62	7,90	0,50	3,50	20,08	0,40	32,38	2,—	100
Umbria	1,03	—	53,20	54,23	16,63	—	—	27,09	—	43,71	2,06	100
Marche	15,44	24,05	19,81	59,30	15,82	1,66	0,69	21,43	0,15	39,75	0,95	100
Lazio	1,—	5,21	56,03	62,24	20,56	1,18	0,80	15,10	—	37,56	—	100
Abruzzi e Molise	0,91	17,32	33,92	52,15	30,33	3,18	1,56	11,85	—	46,92	0,93	100
Puglie	4,02	3,53	28,75	36,30	22,94	33,89	0,45	4,18	—	61,50	2,20	100
Campania	—	1,08	41,97	43,05	19,73	9,84	3,55	23,83	—	56,95	—	100
Lucania	1,02	0,76	48,34	50,12	14,45	15,83	2,05	17,55	—	49,88	—	100
Calabria	6,12	7,08	57,16	70,36	13,16	14,34	1,57	0,57	—	29,64	—	100
Sicilia	34,46	9,15	20,94	64,55	16,64	4,48	4,15	4,93	0,19	30,39	5,06	100
Sardegna	—	9,71	60,13	69,84	13,89	2,70	4,37	9,20	—	30,16	—	100
	7,08	13,88	27,61	48,57	18,74	7,79	1,72	13,09	0,67	42,01	9,42	100